

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа им.М.К.Овсянникова села Исаклы муниципального района Исаклинский структурное подразделение «Калейдоскоп»**

«Принята»  
на педагогическом совете  
от «03» июля 2024г.  
Протокол № 11

«Утверждаю»  
Директор ГБОУ СОШ  
им. М.К.Овсянникова с. Исаклы  
Нестерова Е.Н.  
от «03» июля 2024г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«VR/AR технологии»**

Возраст обучающихся: 12 - 17 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:  
Андрианова Татьяна Петровна,  
педагог дополнительного образования

## Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR/AR технологии» предназначена для учащихся от 12 до 17 лет, проявляющих интерес к изучению виртуальной реальности, моделированию VR устройств.

### Пояснительная записка

#### *Направленность программы*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR/AR технологии» (далее - программа) имеет техническую направленность.

#### *Актуальность программы*

**Дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии со следующими документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении

изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования, учащихся по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно -эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»);

- Письмо министерства просвещения России от 07.05.2020 №ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;

- Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ/ РМЦ. Самара, ГБОУ ДО СО СДДЮТ, 2021;

- Методические рекомендации для субъектов РФ по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещения России 28.06.2019 №МР-81/02вн);

- Письмо МОиН РФ от 29.03.2016 г. №ВК-641/09. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ОВЗ, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей.

Основное назначение программы «VR/AR технологии» состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Программа **актуальна**, так как соответствует одному из приоритетных направлений социально-экономического и территориального развития Самарской области. Современное состояние российского общества требует интенсивного развития передовых наукоемких инженерных дисциплин, масштабного возрождения производств и глубокой модернизации научно-технической базы.

Самара и Самарская область - аэрокосмический кластер РФ с хорошим потенциалом выполнения поставленных стратегических задач. В этом свете особенно важна начальная инженерная подготовка молодежи по профильным техническим дисциплинам, дальнейшая профессиональная ориентация в секторы инновационных производств. В городе Самара существуют огромное количество промышленных предприятий, где требуются высококвалифицированные инженерно-технические работники и данная программа способствует развитию творческих технических способностей учащихся как основы умений и навыков, необходимых каждому человеку для достижения жизненно-важных целей.

В **Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года**, утвержденной постановлением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441, в разделе 3.2.4. обозначена поддержка молодых учёных и конструкторов, работающих в Самарской области и выполняющих научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по приоритетным для региона направлениям развития науки, технологий и техники.

### ***Новизна***

В программе используется **конвергентный подход**. Прослеживается связь с такими предметами, как математика, физика, информатика.

По форме организации образовательного процесса программа является **модульной**.

Используется **сетевое взаимодействие** с другими учреждениями, обеспечивающими возможность освоения учащимися программы с использованием ресурсов школ, на базах которых осуществляется образовательная деятельность согласно договору между общеобразовательными учреждениями.

Данная программа при необходимости может быть реализована при помощи **современных дистанционных технологий**. Освоение предмета осуществляется по двум направлениям:

1) Видеопросмотр материала на заданную тему со ссылкой на интернет источник, с дальнейшим обсуждением темы и тестированием;

2) Видеозанятия в режиме «Онлайн» с использованием современных образовательных платформ.

При организации дистанционного обучения по программе используются следующие платформы: Сферум, позволяющие создание закрытых или публичных сообществ и чатов для группы или направления деятельности.

Дистанционное обучение предполагает наличие у обучающихся персональных компьютеров или мобильных телефонов с выходом в сеть Интернет. Перед началом занятий в дистанционном формате обучающиеся устанавливают на свои компьютеры или телефоны специальное бесплатное программное обеспечение.

### ***Педагогическая целесообразность***

Программа «VR/AR технологии» направлена на формирование устойчивых представлений о VR устройствах как едином изделии определенного функционального назначения, с определенными техническими характеристиками, с элементами VR/AR-технологий и простейшими технологическими процессами.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена возможностью научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию. Она заключается в применяемом на занятиях деятельном подходе, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путем смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитывается ответственность за порученное дело, аккуратность, умение работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения.

Содержание и структура программы «VR/AR технологии» направлена на формирование устойчивых представлений о VR устройствах как едином изделии

определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

**Цель программы** – формирование у обучающихся базовых знаний и навыков в работе с VR/AR технологиями, как инструментами проектной деятельности.

### **Задачи программы:**

#### 1. обучающие:

- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании VR средств;
- дать первоначальные знания по устройству VR устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования VR средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить применять метод проекта на примере создания VR устройств;
- научить работать в команде и находить свою роль в коллективной работе;

#### 2. развивающие:

- развитие логического мышления;
- развитие системного мышления;
- развитие англоязычного словарного запаса;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развитие художественного вкуса и творческой активности.

#### 3. воспитательные:

- формирование самостоятельности в решении поставленной задачи;
- воспитание чувства справедливости, ответственности.

**Возраст детей, участвующих в реализации программы:** 12-17 лет.

**Срок реализации:** программа рассчитана на 1 год, объем – 108 часов.

## **2. Виды и формы деятельности по программе.**

**Основными видами** деятельности по программе являются:

- Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с VR-технологиями;
- Проектная деятельность;

- Работа в парах, в группах;

- Соревнования.

**Формы обучения:**

- лекция;

- беседа;

- демонстрация;

- практика;

- творческая работа;

- проектная деятельность.

**Формы организации деятельности:** групповая и индивидуальная

**Режим занятий** 3 раза в неделю. Длительность занятия 40 мин.

**Наполняемость учебных групп** – до 15 чел.

***Учебно-воспитательная деятельность объединения***

Сегодня под воспитанием в дополнительном образовании все больше понимается создание условий для развития личности ребенка, его духовно-нравственного становления и подготовки к жизненному самоопределению, содействие процессу взаимодействия педагогов, родителей и обучающихся в целях эффективного решения общих задач.

Применяемые формы и методы воспитательной работы различны. Это и беседы, экскурсии, и др. Но все они проходят в рамках занятия, среди которых интересны такие, как занятие – соревнования, занятия по формированию этических норм, приобщению детей к нравственным и культурным ценностям, например экскурсии в музеи, участие в конкурсах.

Для создания целостной системы воспитания и обучения в работе объединения особое место отводится работе с родителями по выявлению воспитательных возможностей семьи, приобщению родителей к участию в совместной деятельности, в играх с детьми. В течение учебного года педагогом проводятся:

- родительские собрания;

- индивидуальные беседы, консультации, анкетирования.

**3. Планируемые результаты освоения обучающимися программы  
«VR/AR технологии»**

***Личностные результаты:***

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

***Метапредметные результаты:***

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения– задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;



– проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

– моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, – где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

– выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;

#### Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владеть монологической и диалогической формами речи.

#### ***Предметные результаты***

**По окончании обучения учащиеся должны знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты VR устройств;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- как использовать созданные программы и устройства;

- - приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;

- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с VR устройствами;
- навыками работы в VR.

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

***Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы:***

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: наблюдение, опрос, выполнение творческих заданий, участие в конкурсах и соревнованиях, тестирование.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивание знаний проводится посредством участия в составе группы в конкурсах, соревнованиях, выполнения творческого задания.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего – ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными

материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать литературные источники, применять полученную информацию на практике.

#### Формы контроля качества образовательного процесса:

- наблюдение,
- собеседование,
- выполнение творческих заданий,
- тестирование,
- участие в соревнованиях, конкурсах в течение года.

Документальная форма подведения итогов реализации программы отражает достижения каждого обучающегося, это портфолио объединения и каждого обучающегося.

#### **Методы:**

- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- data-скаутинг.

#### **Формы работы:**

- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- экскурсия;
- Workshop (рабочая мастерская — групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- консультация;
- выставка.

#### **Виды учебной деятельности:**

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;

- публичное выступление.

### Учебный план ДОП «VR/AR-технологии»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	«О дивный новый мир»	12	2	10
2.	«Дешево и сердито»	12	2,5	9,5
3.	«Другая точка зрения»	12	2	10
4.	«Изобретая невозможное».	12	3	9
5.	«Будущее на носу».	12	2	10
6.	«Точка зрения? Теория заговора? Техническое задание!»	12	4	8
7.	«Кванторианский квест».	12	2	10
8.	«Взвешенное решение».	12	3	9
9.	«Логика событий».	12	2	10
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>22,5</b>	<b>85,5</b>

### Учебно-тематический план 1 модуля

*Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности.*

В рамках первого модуля «О дивный новый мир» обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют небольшую проектную задачу — конструируют VR-устройство по имеющимся заготовкам.

Дети смогут собрать собственную модель — вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, собрать по шаблону из интернета или сделать и протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Затем дети исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Hard Skills:

- умение активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- навык калибровки межзрачкового расстояния. Сборка собственного VR-устройства.

Soft Skills:

- умение находить, анализировать и использовать релевантную информацию;
- формулирование проблемы, выдвижение гипотезы, постановка вопросов;
- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Место проведения: квантум, хайтек.

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Что такое VR/AR-технологии. Правила техники безопасности.	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа
2	Ключевые характеристики VR-устройств.	2	0,5	1,5	Наблюдение
3	Контроллеры.	2	0,5	1,5	Наблюдение
4	Сборка VR-устройства	2	0	2	Наблюдение
5	Конструирование VR-гарнитуры.	2	0	2	Наблюдение
6	Презентация.	3	0,5	2,5	Выставка, презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

### Учебно-тематический план 2 модуля

*Раздел: Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.*

В модуле «Дешево и сердито» дети смогут закрепить знания о VR-устройствах и решить следующую проектную задачу — изготовить шлем виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати. Необходимо запланировать работу в хайтеке: дети научатся пользоваться 3D-сканером, исправят ошибки сканирования, проведут подготовку детали к печати и распечатают ее на 3D-принтере, установив необходимые режимы печати.

Hard Skills:

- знание и понимание принципов работы 3D-сканера, обладание базовыми навыками подключения, настройки и работы с 3D-сканером;
- умение при помощи пакетов для 3D-моделирования устранить ошибки, возникшие в результате процесса сканирования и подготовить файл к печати на 3D-принтере.

Soft Skills:

- умение находить, анализировать и правильно использовать информацию;
- умение определять целевую аудиторию для разрабатываемого устройства;
- умение определять первоочередные задачи;
- умение эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

Место проведения: квантум, хайтек.

№	Тема	Количество часов	Форма
---	------	------------------	-------

					контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Устройство VR-гарнитуры	2	1	1	Беседа
2	Сканирование трехмерных объектов	2	0,5	1,5	Наблюдение
3	Подготовка деталей для печати	6	1	5	Наблюдение
4	Печать на 3Dпринтере	2	0	2	Презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>2,5</b>	<b>9,5</b>	

### Учебно-тематический план 3 модуля

В модуле «Другая точка зрения» дети смогут изучить конструкцию и принципы работы панорамных камер, снять собственное видео 360°, смонтировать его и протестировать результат в собранном ранее VR-устройстве.

Hard Skills:

- Умение снимать и монтировать видео 360°.

Soft Skills:

- Умение находить, анализировать и использовать информацию, формулирование проблемы, выдвижение гипотезы, постановка вопросов, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Место проведения: квантум (экскурсия).

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Принцип создания видео 360	3	1	2	Беседа
2	Съемка видео 360	4	0	4	Наблюдение
3	Обработка видео	3	1	2	Наблюдение
4	Тестирование полученного видео	2	0	2	Презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

### Учебно-тематический план 4 модуля

*Раздел: Технология дополненной реальности.*

После формирования основных понятий виртуальной реальности и получении навыков работы с VR-оборудованием в модуле «Изобретая

невозможное» обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение по аналогии с ярким примером, отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением.

Кроме того обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трехмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению педагога — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

#### Hard Skills:

- Знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т. ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- Знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- Навыки создания AR-приложений, знание основ 3D-моделирования.

#### Soft Skills:

- Поиск и анализ релевантной информации, навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта;
- Навык публичных выступлений и навык убеждения.

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Дополненная реальность	2	1	1	Беседа
2	Инструментарий дополненной реальности	2	1	1	Наблюдение
3	Отработка основных навыков работы с инструментарием	2	0	2	Наблюдение
4	Создание приложения	4	1	3	Наблюдение
5	Презентация	2	0	2	Презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	

## Учебно-тематический план 5 модуля

*Раздел: Очки дополненной реальности: конструкция и особенности создания приложений под них.*

В модуле «Будущее на носу» отрабатываются навыки работы с ПО: создается проект для AR-очков. Изучается конструкция устройства, тестируется ряд существующих приложений, выявляются оптические, графические особенности каждого, наличие тех или иных датчиков и их влияние на работу системы. У каждого появляется собственное приложение, работающее как на смартфонах и планшетах, так и на очках. Делаются выводы о производительности различных устройств. Приходит понимание их важности, количества полигонов и текстур для использования в конечных приложениях. Ребенок учится адаптировать приложения под устройства с разной производительностью.

Hard Skills:

- умение активировать запуск приложений дополненной реальности на AR glasses, устанавливать их на устройство и тестировать;
- умение создавать собственные AR-приложения.

Soft Skills:

- поиск и анализ релевантной информации, навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта, навык публичных выступлений и навык убеждения.

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Характеристики AR-устройств	2	1	1	Беседа
2	Отработка основных навыков работы с инструментарием	8	1	7	Наблюдение
3	Презентация работ	2	0	2	Презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

## Учебно-тематический план 6 модуля

*Работа в команде: создание AR-квеста.*

Модуль «Кванторианский квест» посвящен командной проектной работе — созданию увлекательного квеста «а-ля всем известные покемоны, только круче». Закрепляется умение работать с ПО по созданию AR-проектов,



продолжается работа с программами по трехмерному моделированию. Проект разрабатывается под любое устройство по желанию участников.

Hard Skills:

- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- умение работать с профильным ПО;
- навыки создания и тестирования AR-приложений;
- создание 3D-моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности.

Soft Skills:

- поиск и анализ релевантной информации;
- навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта, навык публичных выступлений и навык убеждения;
- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Анализ решений в сфере образовательных AR-приложений	2	1	1	Беседа
2	Планирование проекта	1	1	0	Наблюдение
3	Сценарий проекта	2	1	1	Наблюдение
4	Исполнение проекта	6	1	5	Наблюдение
5	Презентация	1	0	1	Презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

### Учебно-тематический план 7 модуля

*Создание мобильного приложения с дополненной реальностью по проблематике другого квантума.*

Модуль «Точка зрения? Теория заговора? Техническое задание!» — обобщающий. К этому времени дети обладают достаточными компетенциями для создания приложений. На старте они увидят несколько крайне полезных примеров (в спасательных операциях, навигации, строительстве и пр.). Затем они отработают навыки создания и 35 VR/AR-квантум: туллит тестирования AR-приложений по реальному запросу: составят техническое задание для ребят из других квантумов и сделают полезное для них приложение: «AR-инструктор» для хайтека, опыт по биологии, модель ракеты и т. д. Важным моментом станет

презентация готового продукта «клиенту» и оперативное внесение корректировок, при наличии таковых.

Hard Skills:

- отработка навыков работы с профильным ПО, навыки создания и тестирования AR-приложений, создание 3D-моделей, съемка, монтаж и обработка видео, создание меток дополненной реальности.

Soft Skills:

- поиск и анализ релевантной информации; навыки self-менеджмента — самостоятельное планирование и реализация проекта: постановка цели, разработка технического задания, создание и подбор контента, презентация и защита готового проекта, навык публичных выступлений и навык убеждения;
- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Анализ решений в сфере «серьезных игр»	2	0	2	Беседа
2	Постановка проблемы.	2	1	1	Беседа, наблюдение
3	Разработка сценария проекта по реальному техническому заданию	4	1	3	Наблюдение, беседа
4	Работа над проектом	2	0	2	Наблюдение
5	Презентация результатов	2	0	2	Презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

### Учебно-тематический план 8 модуля

*Анализ мнений интернет-пользователей (на примере мнений о фильме)*

Вид учебной деятельности: Интерактивная лекция, практическая работа, самостоятельная работа, конференция.

В модуле «Взвешенное решение» обучающиеся познакомятся с методологией исследования информации в интернет-пространстве, научатся сопоставлять различные мнения по определенной теме и выявлять общие тенденции. Задача кейса строится на анализе фильма. Проблемная ситуация подводит обучающихся к необходимости изучения отзывов зрителей для получения целостного представления об успешности фильма. Обучающимся будет предложено проанализировать отзывы о фильме на разных площадках (сайт kinopoisk.ru, социальные сети) при помощи системы «Крибрум» и без.

**Hard skills:** Планирование исследования, поиск информации в интернет-пространстве при помощи системы «Крибрум», применение методов обработки информации, работа в системах совместного редактирования документов, построение таблиц и диаграмм для визуализации данных исследования, обобщение и структурирование информации из разных источников, описание и резюмирование результатов исследования, подготовка презентаций.

**Soft skills:** Целеполагание и планирование, нацеленность на результат, практическое мышление, аналитическое (логическое) мышление, аргументация, самоорганизация и тайм-менеджмент, умение задавать вопросы, умение работать в команде, коммуникативные навыки, навыки публичных выступлений, умение давать обратную связь, рефлексия, умение использовать интернет-пространство для формирования целостного представления об объекте.

Место проведения: Квантум.

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в проблему	2	2	0	Беседа
2	Анализ упоминаний в системе «Крибрум»	2	0	2	Наблюдение, беседа
3	Анализ тональности и качественный анализ информации	2	0,5	1,5	Наблюдение
4	Сбор информации на сайте kinopoisk.ru	2	0,5	1,5	Наблюдение
5	Анализ рецензий. Оформление презентации	2	0	2	Наблюдение, беседа
6	Представление результатов	2	0	2	Презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	

### Учебно-тематический план 9 модуля

*Цель: Анализ информационных поводов и их восприятия в социальных медиа (на примере чемпионата мира по футболу — 2018)*

В рамках модуля «Логика событий» обучающиеся научатся определять динамику и географию инфополя определенного явления, выделять обсуждаемые темы и выявлять значимые (но не всегда лежащие на поверхности) информационные поводы, а также восстанавливать по информационным поводам хронологию развития событий и определять

отношение людей к этим событиям. Задача кейса строится на анализе информационных поводов, связанных с проведением в России чемпионата мира по футболу в 2018 году. Проблемная ситуация подводит обучающихся к необходимости рассматривать и принимать во внимание как информационное освещение событий в СМИ, так и их обсуждение в социальных медиа. Обучающимся будет предложено проанализировать информационные поводы 2017 года, касающиеся чемпионата мира — 2018 (ЧМ-2018), при помощи системы «Крибрум».

Вид учебной деятельности: Интерактивная лекция, практическая работа, самостоятельная работа, конференция.

Hard skills: Планирование исследования, поиск информации в интернет-пространстве при помощи системы «Крибрум», применение методов обработки информации, работа в системах совместного редактирования документов, построение таблиц и диаграмм для визуализации данных, построение картограмм для визуализации данных исследования, построение лент времени для визуализации данных исследования, выявление и оценка информационных поводов, описание и резюмирование результатов исследования, подготовка презентаций.

Soft skills: Целеполагание и планирование, нацеленность на результат, практическое мышление, аналитическое (логическое) мышление, критическое мышление, аргументация, самоорганизация и тайм-менеджмент, умение задавать вопросы, умение работать в команде, коммуникативные навыки, навыки публичных выступлений, умение давать обратную связь, рефлексия, умение использовать интернет-пространство для формирования целостного представления о ситуации и выделения ключевых событий.

Место проведения: Квантум.

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в проблему	2	1	1	Беседа
2	Выявление основных инфоповодов в интернет, СМИ	4	1	3	Наблюдение, беседа
3	Анализ тематики и тональности сообщений	2	0	2	Наблюдение
4	Анализ географии упоминаний ЧМ-2018 в соц. сетях	2	0	2	Наблюдение
4	Представление результатов	2	0	2	Презентация
<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

## Ресурсное обеспечение программы

Занятия по программе «VR/AR-технологии» проводятся на базе мини-технопарка «Квантум» общеобразовательной школы.

В аудиториях имеется мультимедийное оборудование, необходимая мебель, 3D-сканер, 3D-принтер, программы для 3D-моделирования 3ds Max, Blender 3D, Maya, AR-приложения.

## Литература

### Для преподавателей

#### **3D-моделирование**

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
3. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ — Петербург, 2014. — 512 с.
6. Чехлов Д.А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.

#### **Программирование**

1. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
2. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.
3. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. — Вильямс, 2017. — 400 с.
4. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.
5. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017 — 176 с.
6. Страуструп Б. Язык программирования C++. Бином. Лаборатория знаний, 2015 — 1136 с.

#### **Дизайн**

1. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.
2. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с.
3. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с.
4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.

## Для детей

### **3D-моделирование**

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с
3. Петелин А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
5. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ. — Петербург, 2014. — 512 с
6. Чехлов Д. А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. — 696 с.

### **Программирование**

1. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
2. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2017. — 160 с.
3. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.
4. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017 — 176 с.

### **Дизайн**

1. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.
2. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с.
3. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с.
- 109 VR/AR-квантум: тулкит
4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.

**Web-ресурсы: тематические сайты, видео каналы, видео-ролики, игры, симуляторы, цифровые лаборатории, онлайн конструкторы и. д.**

1. <http://holographica.space> Профильный новостной портал
2. <http://bevirtual.ru> Портал, освещающий VR-события. USP в том, что есть отдельный раздел по играм.
3. <https://vrgeek.ru> Профильный новостной портал
4. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/> Поиск по профильным тегам
5. <https://geektimes.ru> Поиск по профильным тегам
6. <http://www.virtualreality24.ru/> Отдельный раздел по играм
7. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost> <https://hi-news.ru/>
8. [tag/dopolnennaya-realnost](https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost) Новости по метке «виртуальная реальность» и «дополненная реальность» на портале Hi-News.

9. <http://www.rusoculus.ru/forums/> Русское сообщество Ocululus Rift и все, что с ним связано
10. <http://3d-vr.ru/> Магазин VR/AR-устройств, обзоры, новости и др.
11. VRBE.ru Информационно-новостной портал, посвящённый событиям из мира технологий виртуальной и дополненной реальности.
12. <http://www.vrability.ru/> Первый российский VR 360° проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни
13. <https://hightech.fm/> Сайт о технологиях, искать по тегу «виртуальная реальность» или «дополненная реальность»
14. <http://www.vrfavs.com/> Большой иностранный каталог ресурсов по VR
15. <https://www.kodugamelab.com> Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования. 115 VR/AR-квантум: туллит
16. <https://cospaces.io> Проектирование 3D-сцен в браузере (виртуальная реальность)
17. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D-моделей
18. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D-моделей
19. <https://free3d.com> Репозиторий 3D-моделей
20. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D-моделей
21. <https://www.archive3d.net> Репозиторий 3D-моделей
22. <https://www.codecademy.com/learn/all> Есть курсы по Python, Java
23. <https://www.coursera.org/> Есть курсы по Python, Java, Unity

## Календарно - тематический график

№ п/п	Дата проведения	Время проведения	Кол-во часов	Тема занятия	Формы организации занятия	Место проведения	Форма контроля
1	03.09.2024	15.10-15.50	1	Что такое VR/AR-технологии. Правила техники безопасности.	Входящая диагностика, беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
2	03.09.2024	16.00-16.40	1	Ключевые характеристики VR-устройств.	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
3	05.09.2024	15.10-15.50	1	Ключевые характеристики VR-устройств.	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание, наблюдение
4	10.09.2024	15.10-15.50	1	Контроллеры.	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
5	10.09.2024	16.00-16.40	1	Контроллеры.	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	
6	12.09.2024	15.10-15.50	1	Сборка VR-устройства	Входящая диагностика, беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Наблюдение
7	17.09.2024	15.10-15.50	1	Сборка VR-устройства	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	



8	17.09.2024	16.00-16.40	1	Конструирование VR-гарнитуры.	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Наблюдение
9	19.09.2024	15.10-15.50	1	Конструирование VR-гарнитуры.	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
10	24.09.2024	15.10-15.50	1	Презентация.	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
11	24.09.2024	16.00-16.40	1	Презентация.	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
12	26.09.2024	15.10-15.50	1	Презентация.	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
13	01.10.2024	15.10-15.50	1	Устройство VR-гарнитуры	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
14	01.10.2024	16.00-16.40	1	Устройство VR-гарнитуры	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
15	03.10.2024	15.10-15.50	1	Сканирование трехмерных объектов	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

16	08.10.2024	15.10-15.50	1	Сканирование трехмерных объектов	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
17	08.10.2024	16.00-16.40	1	Подготовка деталей для печати	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
18	10.10.2024	15.10-15.50	1	Подготовка деталей для печати	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
19	15.10.2024	15.10-15.50	1	Подготовка деталей для печати	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
20	15.10.2024	16.00-16.40	1	Подготовка деталей для печати	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
21	17.10.2024	15.10-15.50	1	Подготовка деталей для печати	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
22	22.10.2024	15.10-15.50	1	Подготовка деталей для печати	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
23	22.10.2024	16.00-16.40	1	Печать на 3Dпринтере	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
24	24.10.2024	15.10-15.50	1	Печать на 3Dпринтере	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
25	29.10.2024	15.10-15.50	1	Принцип создания видео 360	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
26	29.10.2024	16.00-16.40	1	Принцип создания видео 360	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

27	31.10.2024	15.10-15.50	1	Принцип создания видео 360	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
28	05.11.2024	15.10-15.50	1	Съемка видео 360	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
29	05.11.2024	16.00-16.40	1	Съемка видео 360	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
30	07.11.2024	15.10-15.50	1	Съемка видео 360	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
31	12.11.2024	15.10-15.50	1	Съемка видео 360	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
32	12.11.2024	16.00-16.40	1	Обработка видео	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	
33	14.11.2024	15.10-15.50	1	Обработка видео	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
34	19.11.2024	15.10-15.50	1	Обработка видео	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
35	19.11.2024	16.00-16.40	1	Тестирование полученного видео	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
36	21.11.2024	15.10-15.50	1	Тестирование полученного видео	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
37	26.11.2024	15.10-15.50	1	Дополненная реальность	Беседа	Мини-технопарк	Опрос

						«Квантум»	
38	26.11.2024	16.00-16.40	1	Дополненная реальность	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
39	28.11.2024	15.10-15.50	1	Инструментарий дополненной реальности	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
40	03.12.2024	15.10-15.50	1	Инструментарий дополненной реальности	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
41	03.12.2024	16.00-16.40	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
42	05.12.2024	15.10-15.50	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
43	10.12.2024	15.10-15.50	1	Создание приложения	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
44	10.12.2024	16.00-16.40	1	Создание приложения	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
45	12.12.2024	15.10-15.50	1	Создание приложения	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
46	17.12.2024	15.10-15.50	1	Создание приложения	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
47	17.12.2024	16.00-16.40	1	Презентация	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

48	19.12.2024	15.10-15.50	1	Презентация	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
49	24.12.2024	15.10-15.50	1	Характеристики AR-устройств	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
50	24.12.2024	16.00-16.40	1	Характеристики AR-устройств	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Соревнования
51	26.12.2024	15.10-15.50	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
52	31.12.2024	15.10-15.50	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
53	31.12.2024	16.00-16.40	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
54	09.01.2025	15.10-15.50	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
55	14.01.2025	15.10-15.50	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
56	14.01.2025	16.00-16.40	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
57	16.01.2025	15.10-15.50	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

58	21.01.2025	15.10-15.50	1	Отработка основных навыков работы с инструментарием	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
59	21.01.2025	16.00-16.40	1	Презентация работ	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
60	23.01.2025	15.10-15.50	1	Презентация работ	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
61	28.01.2025	15.10-15.50	1	Анализ решений в сфере образовательных AR-приложений	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
62	28.01.2025	16.00-16.40	1	Анализ решений в сфере образовательных AR-приложений	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
63	30.01.2025	15.10-15.50	1	Планирование проекта	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
64	04.02.2025	15.10-15.50	1	Сценарий проекта	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
65	04.02.2025	16.00-16.40	1	Сценарий проекта	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
66	06.02.2025	15.10-15.50	1	Исполнение проекта	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
67	11.02.2025	15.10-15.50	1	Исполнение проекта	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
68	11.02.2025	16.00-16.40	1	Исполнение проекта	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

69	13.02.2025	15.10-15.50	1	Исполнение проекта	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
70	18.02.2025	15.10-15.50	1	Исполнение проекта	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
71	18.02.2025	16.00-16.40	1	Исполнение проекта	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
72	20.02.2025	15.10-15.50	1	Презентация	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
73	25.02.2025	15.10-15.50	1	Анализ решений в сфере «серьезных игр»	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
74	25.02.2025	16.00-16.40	1	Анализ решений в сфере «серьезных игр»	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
75	27.02.2025	15.10-15.50	1	Постановка проблемы	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
76	04.03.2025	15.10-15.50	1	Постановка проблемы	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
77	04.03.2025	16.00-16.40	1	Разработка сценария проекта по реальному техническому заданию	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
78	06.03.2025	15.10-15.50	1	Разработка сценария проекта по реальному техническому заданию	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

				заданию			
79	11.03.2025	15.10-15.50	1	Разработка сценария проекта по реальному техническому заданию	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
80	11.03.2025	16.00-16.40	1	Разработка сценария проекта по реальному техническому заданию	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
81	13.03.2025	15.10-15.50	1	Работа над проектом	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
82	18.03.2025	15.10-15.50	1	Работа над проектом	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
83	18.03.2025	16.00-16.40	1	Презентация	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
84	20.03.2025	15.10-15.50	1	Презентация	Презентация проекта	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
85	25.03.2025	15.10-15.50	1	Введение в проблему	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Наблюдение
86	25.03.2025	16.00-16.40	1	Введение в проблему	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
87	27.03.2025	15.10-15.50	1	Анализ упоминаний в системе	Практическое занятие	Мини-технопарк	Наблюдение



				«Крибрум»		«Квантум»	
88	01.04.2025	15.10-15.50	1	Анализ упоминаний в системе «Крибрум»	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Наблюдение
89	01.04.2025	16.00-16.40	1	Анализ тональности и качественный анализ информации	Беседа Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос Наблюдение
90	03.04.2025	15.10-15.50	1	Анализ тональности и качественный анализ информации	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Наблюдение
91	08.04.2025	15.10-15.50	1	Сбор информации на сайте kinopoisk.ru	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Наблюдение
92	08.04.2025	16.00-16.40	1	Сбор информации на сайте kinopoisk.ru	Презентация проекта	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
93	10.04.2025	15.10-15.50	1	Анализ рецензий. Оформление презентации	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
94	15.04.2025	15.10-15.50	1	Анализ рецензий. Оформление презентации	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
95	15.04.2025	16.00-16.40	1	Представление результатов	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

96	17.04.2025	15.10-15.50	1	Представление результатов	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
97	22.04.2025	15.10-15.50	1	Введение в проблему	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
98	22.04.2025	16.00-16.40	1	Введение в проблему	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
99	24.04.2025	15.10-15.50	1	Выявление основных инфоповодов в интернет, СМИ	Беседа	Мини-технопарк «Квантум»	Опрос
100	29.04.2025	15.10-15.50	1	Выявление основных инфоповодов в интернет, СМИ	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
101	29.04.2025	16.00-16.40	1	Выявление основных инфоповодов в интернет, СМИ	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
102	06.05.2025	15.10-15.50	1	Выявление основных инфоповодов в интернет, СМИ	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
103	06.05.2025	16.00-16.40	1	Анализ тематики и тональности сообщений	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание

104	08.05.2025	15.10-15.50	1	Анализ тематики и тональности сообщений	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
105	13.05.2025	15.10-15.50	1	Анализ географии упоминаний ЧМ-2018 в соц. сетях	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
106	13.05.2025	16.00-16.40	1	Анализ географии упоминаний ЧМ-2018 в соц. сетях	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Практическое задание
107	15.05.2025	15.10-15.50	1	Представление результатов	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Презентация
108	20.05.2025	15.10-15.50	1	Представление результатов	Практическое занятие	Мини-технопарк «Квантум»	Презентация